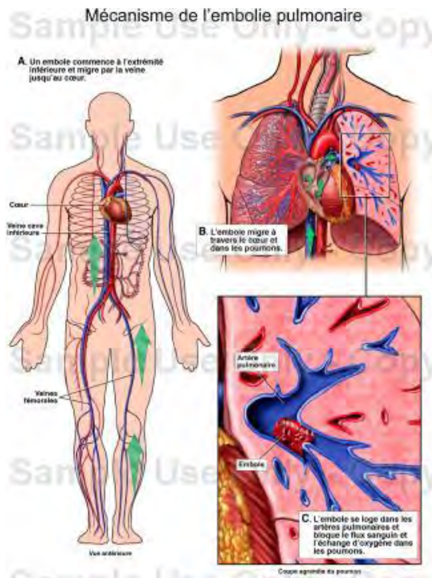


Cours pour les 6émes années
Module des urgences médico chirurgicales
Le 09/03/2017

EMBOLIE PULMONAIRE





R.AOUAMEUR
Service Anesthésie Réanimation et Urgences
EPH Bologhine Ibn Ziri

INTRODUCTION

L'EP =

« l'oblitération brutale du tronc ou d'une branche de l'artère pulmonaire par un embol provenant le plus souvent d'une thrombose veineuse profonde des membres inférieurs »

- Pathologie fréquente et grave
- L'incidence de l'EP augmente de façon très importante avec l'âge
- L'EP est fréquente en milieu hospitalier = 1% à 2% des patients hospitalisés.
- Jusqu'à 50 % des TVP proximales se compliquent d'EP ,le plus souvent asymptomatiques
- La mortalité postopératoire par EP est de l'ordre de 0,2 à 0,5 % malgré les mesures prophylactiques

- Formes cliniques

3 syndromes :

- 1er syndrome le plus fréquent : *infarctus pulmonaire*. =une douleur thoracique associée ou non à une dyspnée et à une hémoptysie. =à des embolies distales causant des irritations pleurales.

- Le deuxième syndrome, plus grave = *la dyspnée isolée* qui peut être associée à une douleur thoracique simulant une douleur angineuse en rapport avec une ischémie du VD ; ces dernières sont due à des embolies plus centrales n'affectant pas la plèvre ;

- Le troisième syndrome: une forme très grave incluant un collapsus circulatoire suggérant une *EP massive*. (10%) .

[redacted] **Scores de prédiction clinique de Wells pour l'embolie pulmonaire.**

	Points selon score de décision clinique	
Score de Wells	**Version originale**	**Version simplifiée**
ATCD d'EP ou TVP	1,5	1
Fréquence cardiaque > 100 bpm	1,5	1
Chirurgie ou immobilisation dans les 4 dernières semaines	1,5	1
Hémoptysie	1	1
Cancer évolutif	1	1
Signes cliniques de TVP	3	1
Diagnostic alternatif moins probable que l'EP	3	1
Probabilité clinique		
Score à 3 niveaux		
- Faible	0-1	N/A
- Intermédiaire	2-6	N/A
- Élevé	≥ 7	N/A
Score à 2 niveaux		
- EP peu probable	0-4	0-1
- EP probable	≥ 5	≥ 2

Probabilité clinique incontournable par le calcul du score de WELLS , simplifié

Gibson NS, et al Thromb Haemost 2008 ; 99 : 229-34

[redacted] Scores de prédiction clinique de Genève pour l'embolie pulmonaire.

	Points selon score de décision clinique	
Score de Genève révisé	**Version originale**	**Version simplifiée**
ATCD d'EP ou TVP	3	1
Fréquence cardiaque • 75-94 bpm • ≥ 95 bpm	 3 5	 1 2
Chirurgie ou fracture dans le mois précédent	2	1
Hémoptysie	2	1
Cancer évolutif	2	1
Douleur unilatérale du membre inférieur	3	1
Douleur à la palpation du MI et œdème unilatéral	3	1
Âge > 65 ans		
Probabilité clinique		
Score à 3 niveaux		
- Faible	0-3	0-1
- Intermédiaire	4-10	2-4
- Élevé	≥ 11	≥ 5
Score à 2 niveaux		
- EP peu probable	0-5	0-2
- EP probable	≥ 6	≥ 3

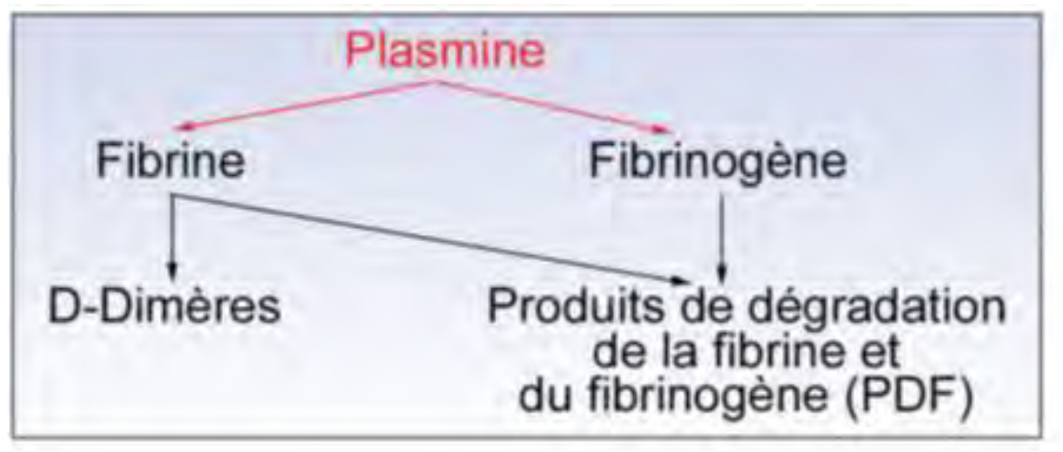
Score de GENEVEVE, simplifié

Klok FA, et al Arch Intern Med 2008 ; 168 :2131-6.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

D.Dimères

Ce sont des produits de dégradation de la fibrine, ils sont augmentés lors de la lyse de la fibrine et dénote donc la présence d'une thrombose veineuse



Intérêt repose sur sa valeur prédictive négative

(<500ng/ml) si faible probabilité clinique = exclure l’EP

Probabilité clinique forte : pas de D.Diméres = angioscanner thoracique

Un seuil décisionnel adapté à l'âge

Patient>50ans le seuil = âge X10

Exemple âge du patient 80 ans D.Dimères seuils= 800µg/ml

Facteurs
Âge 60-69 ans [OR = 2,6], 70-79 ans [OR = 4,5], ≥ 80 ans [OR = 10,5]
Cocaïne [OR = 2,0]
Immobilisation : générale [OR = 2,3], membre inférieur [OR = 2,8], neurologique [OR = 3,0]
Hémoptysie [OR = 2,0]
Néoplasie active [OR = 2,6]
Arthrite rhumatoïde [OR = 2,8]
Lupus [OR = 2,1]
Anémie falciforme [OR = 24,2]
Grossesse : 2e trimestre [OR = 7,3], 3e trimestre [OR = 51,3], post-partum [OR = 4,2]
Chirurgie de moins de quatre semaines : abdominale [OR = 3,5], thoracique [OR = 2,7], orthopédique [OR = 2,2], autres [OR = 3,2]

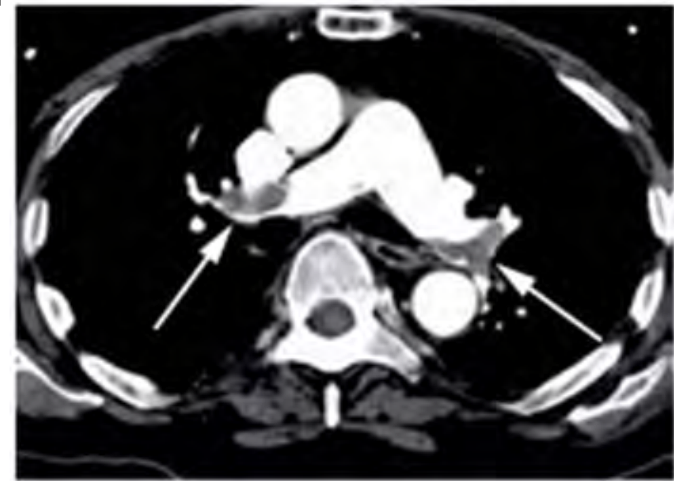
Righini et al the ADJUST-PE study. JAMA. 2014;311(11):1117-24.

Angioscanner thoracique

De 1ére intention si la probabilité clinique est forte (pas de D.Dimères)

- Sensible et spécifique
- expose le plus les patients aux radiations, de 10 à 20 MSv 30 en moyenne. Irradiation (femme enceinte) , risque allergique





Righini M, et al Lancet 2008 ; 371 : 1343-52.

effets secondaires du produit de contraste :

réactions secondaires mineures: (bouffées de chaleur, nausées, vomissements et prurit) et fréquentes de l'ordre de 15%,

majeures : et plus graves (œdème laryngé, bronchospasme, et état de choc anaphylactique) sont plus rares comprises entre 0.22 et 0.44%.

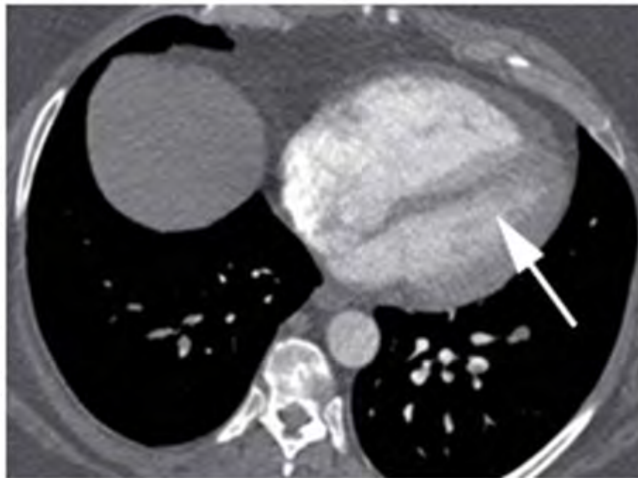
La néphropathie est une autre limite à l'utilisation du produit de contraste. C'est une cause d'insuffisance rénale pouvant nécessiter une dialyse

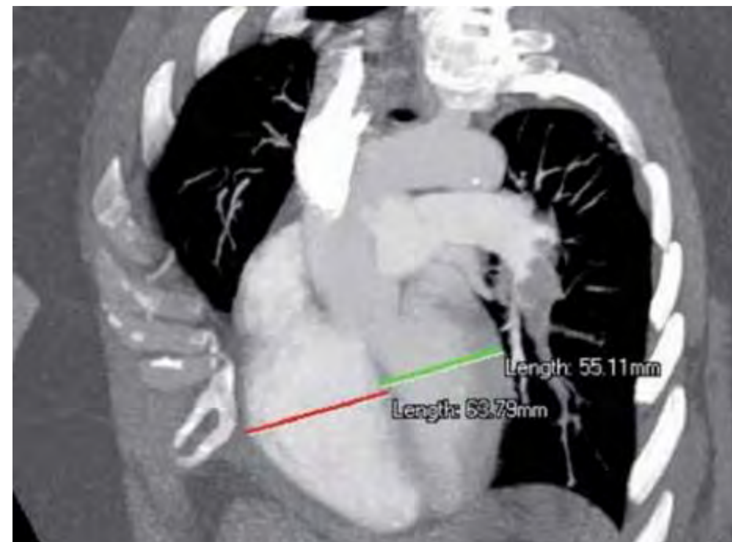


L’angioscanner thoracique permet :

- Faire le diagnostic d’EP
- Détecter une dilatation du VD qui traduit une dysfonction de celui-ci, .

Elle est évalué par le ratio VD /VG (directement corrélée à la sévérité de l’EP)





Scintigraphie pulmonaire de ventilation et de perfusion

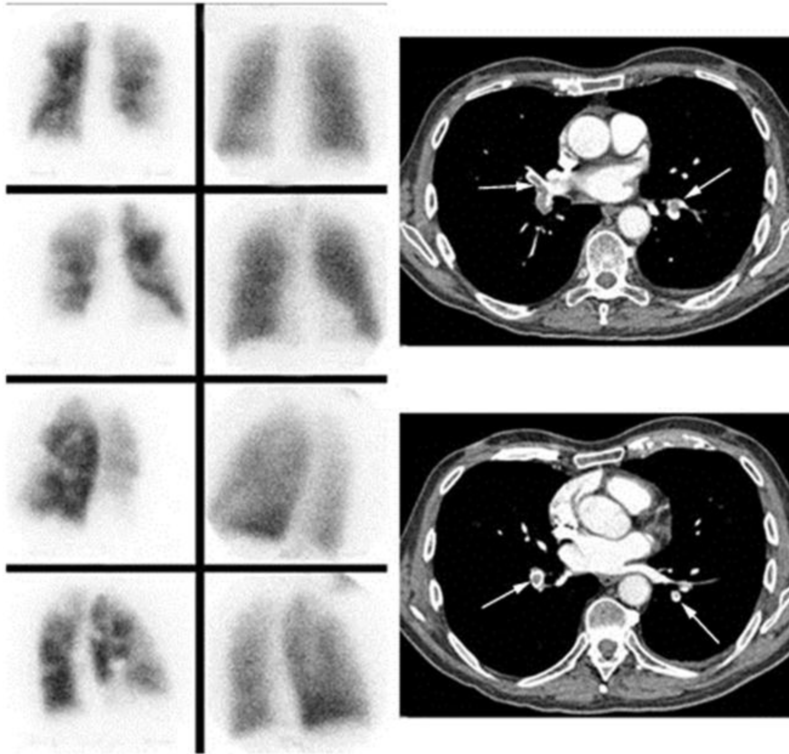
Ventilation normale et perfusion présence de défects

expose moins les patients aux radiations et ne sollicite pas la fonction rénale,= un examen de choix pour certaines populations telles que les femmes enceintes, patients avec myélomes , et les patients qui souffrent d'insuffisance rénale. Elle n'engendre que très rarement des réactions allergiques, toujours bénignes

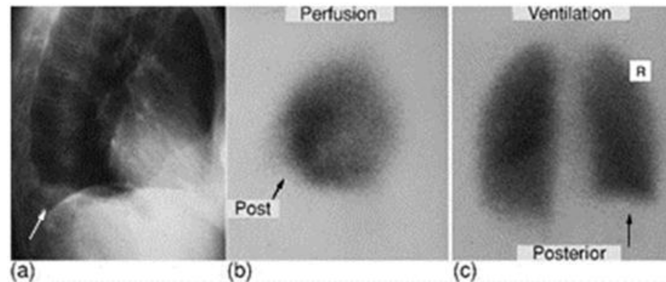
Probabilité en 3 classes

Probabilité	Résultats
Haute probabilité	>2 larges défects segmentaires (> 75% du segment) de perfusion, non matchés en ventilation, ou > 4 défects modérés et non matchés
Probabilité intermédiaire	Aucune des autres catégories
Faible probabilité	Défects de perfusion non segmentaires ou anomalies segmentaires matchées
Normale	Aucun défect de perfusion

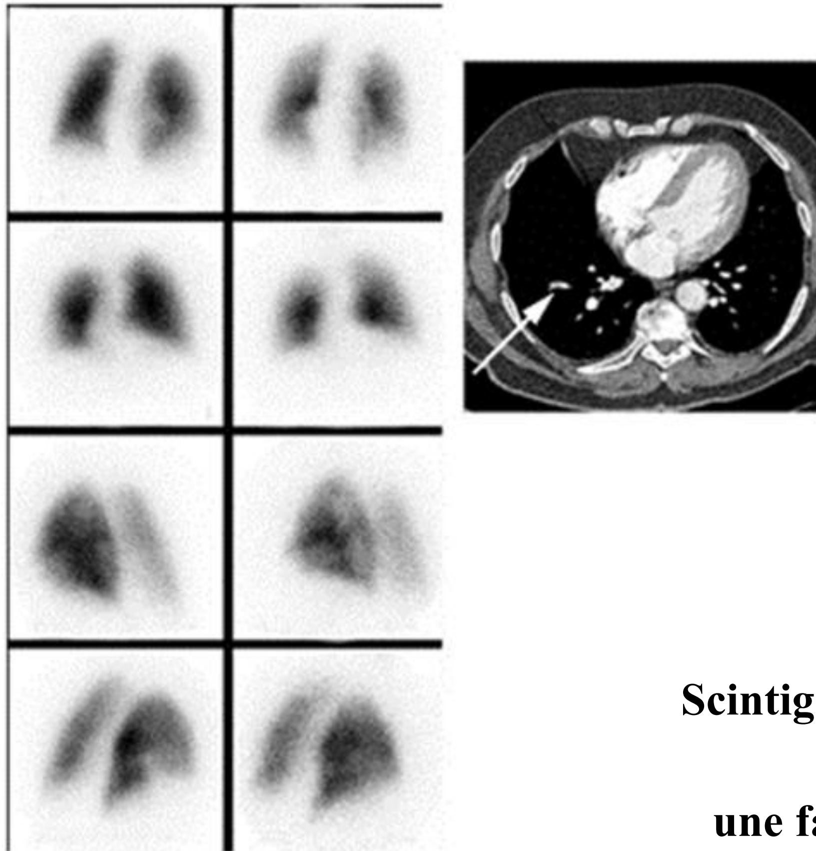
Reid JH et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009 ; 36 : 505-21.



une haute probabilité d'EP à la scintigraphie le scanner thoracique confirme les embols multiples dans les A.Pm



un défect perfusionnel et ventilatoire associé à l'anomalie radiologique de la partie < du poumon signifie une probabilité intermédiaire



Scintigraphie Pm révélant un défect en rapport avec une faible probabilité d'EP.

Tableau 5. Comparaison entre angioscan et scintitomographie pulmonaires

	Angioscan	Scintitomographie V/Q
Avantages	• *Gold-standard* • Disponibilité • Identifie les lésions suspectes à la radiographie pulmonaire (anévrisme de l'aorte thoracique, masses pulmonaires ou infiltrats)	• Peu de radiations • Indépendant de la fonction rénale • Idéal pour femmes enceintes ou jeunes • Précision diagnostique équivalente à l'angioscan si radiographie pulmonaire quasi normale • Diagnostique aussi des embolies pulmonaires sous-segmentaires isolées
Inconvénients	• Radiations X • Atteinte de la fonction rénale • Taux significatif d'incidentalomes • Identification de lésions sous-segmentaires de signification indéterminée • Réactions aux produits de contraste • Technique un peu plus complexe à réaliser	• Moins disponible dans certains centres • Interprétation difficile si radiographie pulmonaire très anormale

Echodoppler des membres inférieurs

Une TV des membres inférieurs dans 70%

Si TV Proximale = EP Probable si signes respiratoires

TV distale ne permet de confirmer le diagnostic d'EP = explorations

Si pas de TVP = n'élimine pas l'EP

Turkstra F et al . Ann Intern Med. 1997;126(10):775- 81.

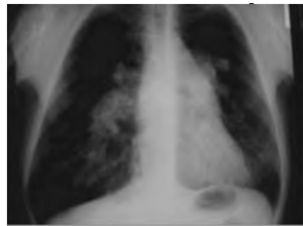
AUTRES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

La Radiographie pulmonaire :

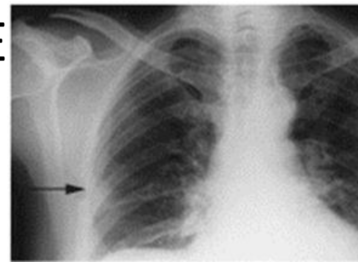
au lit du patient

Diagnostics différentiels: atélectasies, épanchement pleural

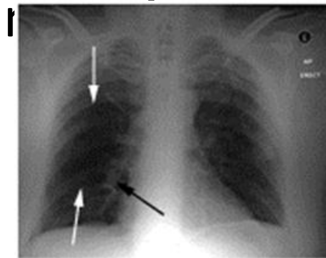
gnostic d’ E phie pulr



Signe de Fleichner



Signe de Hampton



: Signe de Westmark

Electrocardiogramme

Au lit du patient

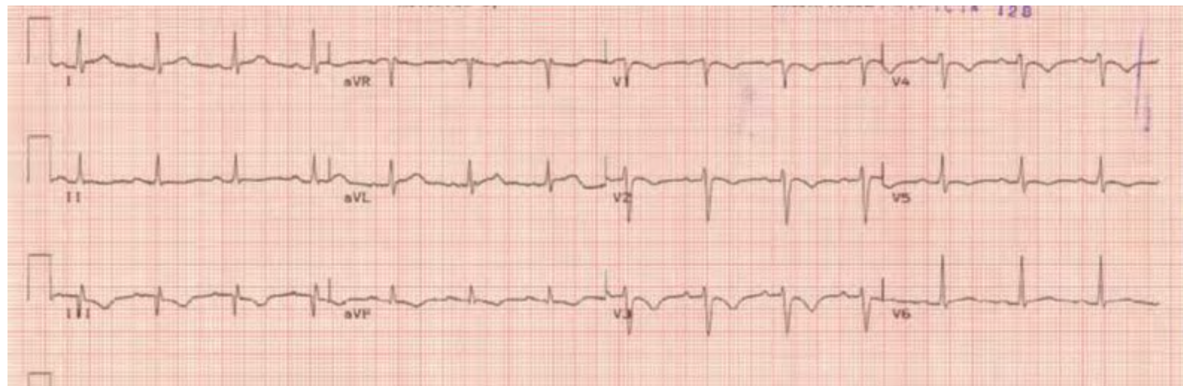
Tachycardie sinusale, déviation axiale droite , S1Q3T3

Bloc de branche droit complet ou incomplet

Hypertrophie de l’oreillette droite

Inversion de T en V1 –V4

Diagnostics différentiels



Marchick MR, et al Ann Emerg Med. 2010;55(4):331-5.

Les gaz du sang

Hypoxie hypocapnie signe inconstant et non spécifique

Normal n’exclut pas le diagnostic



Angiographie pulmonaire

- Actuellement beaucoup moins utile dans le diagnostic positif de l'EP = examen invasif : morbidité (1,5 %) et mortalité (0,1 %).
- Le diagnostic d'EP est affirmé par la présence d'une image de caillot endoluminal ou d'arrêt cupuliforme du produit de contraste iodé
- il reste indiqué s'il y a persistance du doute diagnostic d'EP=EP distales non-objectivées par les autres examens d'imagerie



Echocardiographie cardiaque

Non pour le diagnostic d'EP , utile pour la stratification

pratiquée rapidement au chevet du patient

Cruciale si EP GRAVE , si difficulté pour angioscanner thoracique et prise en charge rapide pour fibrinolyse

= signes de surcharge ventriculaire droite = diagnostic d'EP

Permet de quantifier l'HTAP , un thrombus

D'éliminer les diagnostics différentiels

Une échocardiographie normale ne permet d'éliminer une EP





anomalies liés à l'EP à l'échocardiographie

Images échographiques décries lors de l'EP
Thrombus dans les cavités droites
Dilatation du VD avec hypokinésie épargnant le mouvement apical du VD lorsque l'épaisseur du VD <7mm
Aplatissement et déviation septale dans le VG
60/60 accélération du temps d'éjection du VD <60ms, en présence d'un gradient de pression d'insuffisance tricuspidienne ≤ 60 mmhg
Régurgitation de la vélocité de la tricuspide >2.7 m/s apprécié par le doppler
Ratio du diamètre du VD/VG >0.6 surcharge modérée, >1 surcharge sévère, >2 surcharge très sévère

STRATEGIE DIAGNOSTIQUE D'EMBOLIE PULMONAIRE

[redacted] – Critères diagnostiques validés.

Critère diagnostique	Probabilité clinique d'embolie pulmonaire				
	Faible	Intermédiaire	Élevée	EP peu probable	EP probable
EXCLUSION DE L'EP					
D-Dimère					
Résultat négatif, test ultrasensible	+	+	–	+	–
Résultat négatif, test à sensibilité modérée	+	±	–	+	–
Angioscanner thoracique					
Normal (scanner multibarette)	+	+	±	+	±
Scintigraphie pulmonaire					
Scintigraphie pulmonaire normale	+	+	+	+	+
Scintigraphie pulmonaire négative et écho-Doppler veineux proximal négatif	+	±	–	+	–
CONFIRMATION DE L'EP					
Angioscanner thoracique avec EP segmentaire	+	+	+	+	+
Probabilité élevée à la scintigraphie pulmonaire	+	+	+	+	+
TVP proximale visible en écho-Doppler veineux	+	+	+	+	+

Suspicion d'EP aiguë

↓

Choc ou hypotension → TAS < 90 mmHg
Ou chute de TAS de ≥ 40 mmHg pendant > 15 min
En dehors du contexte d'une nouvelle arythmie, d'hypovolémie, ou de sepsis

- Oui → Haut risque → 5 % patients avec suspicion d'EP
- Non → Non à haut risque → 95 % des patients avec suspicion d'EP

Figure 1 – Stratification clinique du risque de décès précoce.



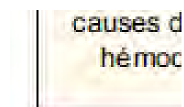


Figure 2



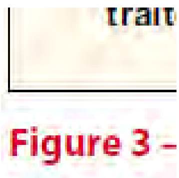


Figure 3 –



FACTEURS DE RISQUE

Facteurs de risque transitoires

majeurs

- Chirurgie récente (orthopédie, neurochir ,carcinologique
- Traumatologie
- Immobilisation ≥3j , insuffisance cardiaque , respiratoire , sepsis

Mineurs

Obstétrique, grossesse , césarienne

Gynécologie(CO, TSH

Voyage (prolongé avion 5h)

facteurs de risque persistants ou permanents

Cancer (actif , chimiothérapie , syndrome myéloprolifératif)

Antécédents de MTEV

Thrombohilie acquise ou constitutionnelle

(SAPL, ATIII)

Maladies inflammatoires(lupus, syndrome néphrotique Behcet…)

Age , obésité IMC > 30

DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE

Contexte fort = pas de bilan étiologique

MTEV spontanée : arguments pour un cancer

Sujet jeune : thrombophilie

Pas de bilan de thrombophilie en cas de

- **TVS (Thrombose veineuse superficielle)**
- **1er épisode de TVP ou EP après 60 ans**
- **1er épisode de TVP distale**

Bilan en cas de

- 1er épisode de TVP distale chez les **patients à risque** (ex : patients lupiques)
- **1er épisode de MTE idiopathique avant 60 ans**
- Épisode de MTE chez la **femme à l'âge de procréation**
- **Récidive** de MTE avec un 1er épisode avant l'âge de 60 ans

EVALUATION PRONOSTIQUE ET STRATIFICATION DU RISQUE

Cette stratification du risque repose en premier lieu sur la présence

- de signes cliniques de choc ou d'instabilité hémodynamique =E à haut risque

[redacted] Scores de PESI et PESI simplifié (*Pulmonary Embolism Severity Index*).

Paramètre	Version originale	Version simplifiée
Âge	Âge en années	1 point (si âge < 80 ans)
Sexe masculin	+ 10 points	-
Cancer	+ 30 points	1 point
Insuffisance cardiaque chronique	+ 10 points	1 point
Maladie pulmonaire chronique	+ 10 points	
Fréquence cardiaque ≥ 110 bpm	+ 20 points	1 point
Tension artérielle systolique < 100 mmHg	+ 30 points	1 point
Fréq. respiratoire > 30 cycles par minute	+ 20 points	--
Température < 36 °C	+ 20 points	--
État cognitif altéré	+ 60 points	--
Saturation artérielle en oxygène < 90 %	+ 20 points	1 point

Pour
les patients stables sur le plan Hémodynamiques = **score de PESI ou sPESI**

PESI ≥ III ou s PESI ≥I= EP à risque intermédiaire

PESI≤ II ou sPESI=0 =EP à bas risque

EP non graves ou intermédiaires : score de mortalité PESI simplifié puis sur les données d'imagerie ou de biologie

Suspicion clinique d'EP

Choc ou hypotension

Oui → Algorithme diagnostique des EP à haut risque

EP confirmée → Risque élevé → Reperfusion primaire

Non → Algorithme diagnostique des EP non à haut risque

EP confirmée → Évaluer risque clinique (PESI ou sPESI)

PESI Classe III-IV ou sPESI ≥1 → Risque intermédiaire

Considérer stratification de risque supplémentaire → Fonction VD (écho ou scanner) Biologie (troponine, BNP, NT-proBNP)

Tous les 2 positifs → Intermédiaire élevé → TTT AC, surveillance, continue, considérer reperfusion de sauvetage

Un seul positif, ou les 2 négatifs → Intermédiaire faible → Hospitalisation, TTT AC

PESI Classe I-II ou sPESI = 0 → Bas risque → Considérer sortie précoce et traitement ambulatoire

Figure 4 – Stratification pronostique et prise en charge.

Le dosage de la troponine et l'évaluation de la dilatation ventriculaire droite (par échocardiographie, scanner, ou biomarqueurs) ne se justifient que pour les embolies à risque intermédiaire

les embolies à risque intermédiaire élevé = l'association d'une dysfonction ventriculaire droite et d'une élévation de la troponine,

Les embolies à risque intermédiaire bas =présence de l'un ou l'autre de ces critères



TRAITEMENT

Bases de la prise en charge

Selon le stade e gravité

ESC 2014

EP avec état de choc : fibrinolyse, sons intensifs,

[redacted] Protocoles de thrombolyse validés dans le traitement des EP à haut risque.

Régimes de traitement thrombolytique approuvés dans l'EP	
Streptokinase	250 000 UI en dose de charge sur 30 minutes, suivi de 100 000 IU/h sur 12-24 heures
	Régime accéléré : 1,5 million UI sur 2 heures
Urokinase	4400 UI/kg en dose de charge sur 10 minutes, suivi de 4400 UI/kg par heure sur 12-24 heures
	Régime accéléré : 3 millions UI sur 2 heures
rtPA	100 mg sur 2 heures ; ou 0,6 mg/kg sur 15 minutes (dose maximale 50 mg)

Basé sur une héparine (HBPM) puis relai par les AVK

Ou prendre un AOD exemple Rivaroxaban

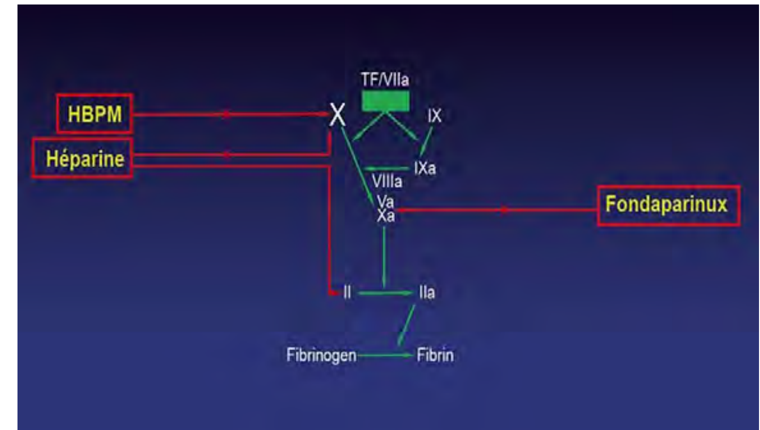
Risque hémorragique

– HBPM

Action rapide , S/C

pas de surveillance

EP non graves et TVP



Contrindiquées si insuffisance rénale sévère

Tinzaparine 175 UI /Kg/j), Enoxaparine (100UI/Kg/j12h)

TIH rare avec les HBPM

Surveillance des plaquettes : dosage avant le traitement , si HNF, MTEV post opératoire, traumatologie, , nouvel épisode artériel ou veineux chez un patient traité

- HNF

En parentérale, en perf ou en SC

Action de 90 mn , pharmacocinétique peu prévisible,

Surveillance ++++

Traitement des insuffisances rénales sévères

(créatinémie< 30ml/mn , pour les patients instables , risque de reprise opératoire

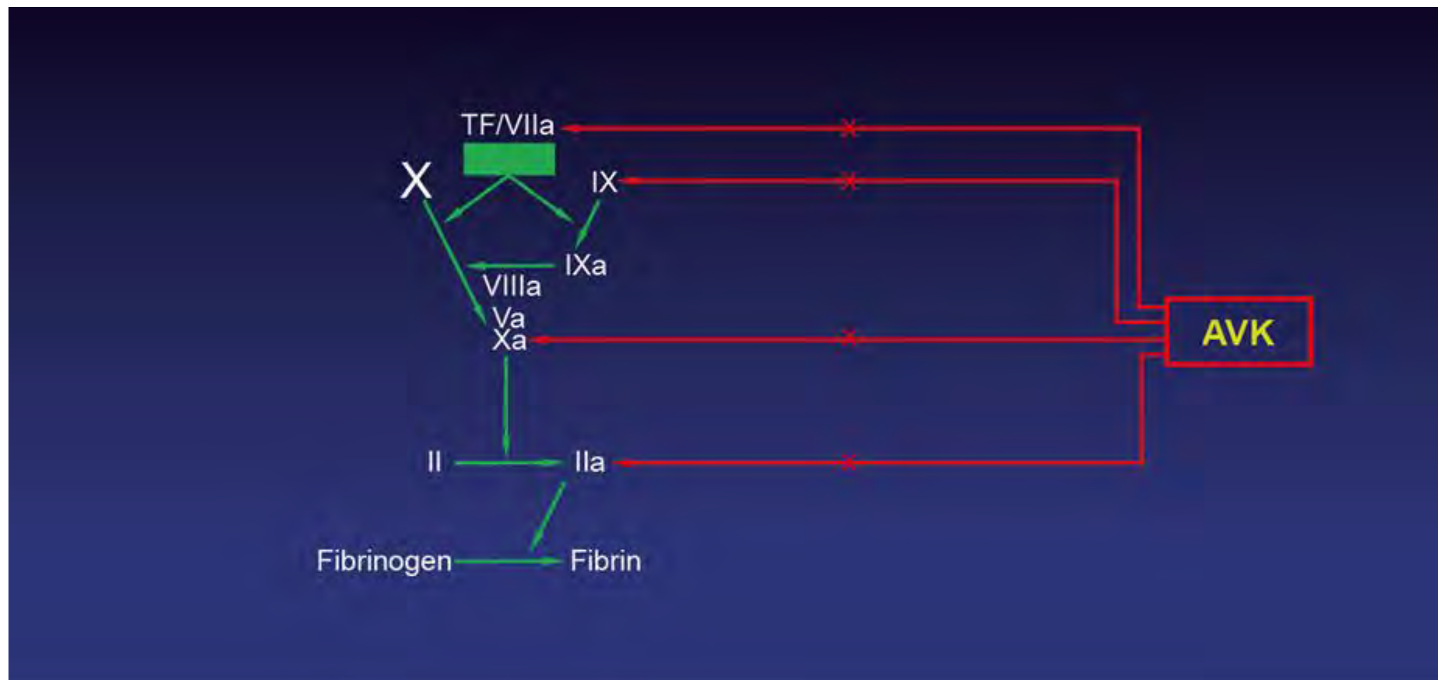
Bolus de 80 à 100 UI/Kg puis 18UI/kg/j puis adapté au TCA

Surveillance 4h après le début du traitement et 4 h après chaque modification du traitement

Lorsque la cible thérapeutique atteinte : surveillance chaque 24h

– AVK

Si pas de CID dés le premier jour INR cible 2 à 3 à 24 h d’intervalle

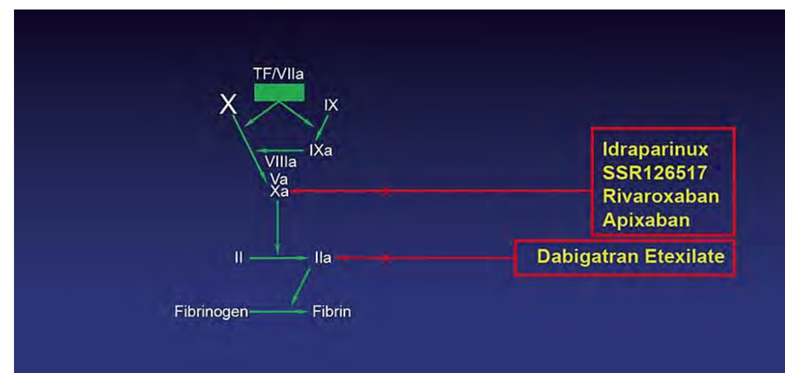


• Anticoagulants oraux directs (AOD)

[redacted] Place des AOD dans le traitement de l'EP à la phase aiguë.		
EP sans choc ou hypotension (risque intermédiaire ou faible)		
Anticoagulation – nouveaux anticoagulants oraux		
Comme alternative à l'association anticoagulation orale avec un AVK, une anticoagulation par **RIVAROXABAN** (15 mg 2 x/j pendant 3 semaines, puis 20 mg en 1 prise) est recommandée.	I	B
Comme alternative à l'association anticoagulation orale avec un AVK, une anticoagulation par **APIXABAN** (10 mg 2 x/j pendant 7 jours, puis 5 mg en 1 prise) est recommandée.	I	B
Comme alternative au traitement par AVK, l'administration de **DABIGATRAN** (150 mg 2 x/j, ou 110 mg 2 x/j pour les patients âgés de > 80 ans ou ceux sous traitement concomitant par vérapamil) est recommandée à la suite de l'anticoagulation parentale de la phase aiguë.	I	B
Comme alternative au traitement par AVK, l'administration **D'ÉDOXABAN** est recommandée à la suite de l'anticoagulation parentale de la phase aiguë.	I	B

	Dabigatran (Pradaxa®)	Rivaroxaban (Xarelto®)	Apixaban (Eliquis®)	Edoxaban (Lixiana®)
Trt initial HBPM	oui	non	non	oui
Posologie	150 mg x 2/J	15 mg x2/j (3 sem), puis 20 mg x1/j	10 mg x2/j, (7 j) puis 5 mg x2/j	60 mg x1/j
Réduction de dose		15 mg/j si haut risque saignement	2,5 mg x2/j après 6 mois	30 mg*

*si un ou plusieurs des facteurs cliniques suivants: ClCr 30-50 ml/min, poids ≤60 kg, utilisation concomitante des inhibiteurs de P-gp: cyclosporine, dronédarone, érythromycine, kétoconazole, quinidine ou vérapamil.



Contre-indication si ClCr < 30 ml/min

- Durée du traitement

L'objectif du traitement = prévenir

les récidives d'événements thromboemboliques.

Les anticoagulants oraux sont privilégiés dans la majorité des cas, à l'exception des contextes néoplasiques = le recours aux HBPM.

- La durée du traitement doit être = 3 mois en présence d'un facteur de risque réversible (chirurgie traumatisme, immobilisation, grossesse,

contraception…)

- La durée est supérieure à 3 mois en cas d'EP

idiopathique (en règle générale de 6 à 12 mois)

- Un traitement à vie si récidives

d'événements thromboemboliques idiopathiques

– Compression élastique

Bas ou chaussettes de classe III

Porté pendant au moins 6 MOIS

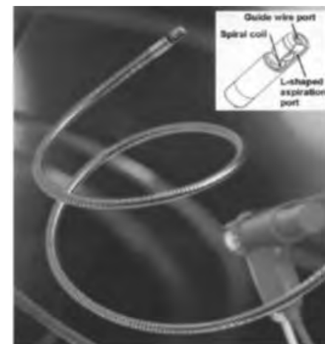
– Mobilisation

Pas d'immobilisation

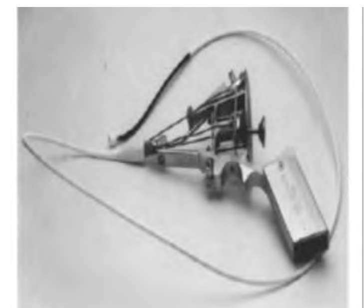
- Situations particulières
  - Cancers : HBPM sont préférables pendant les 3à 6mois de traitement
  - Contrindication au traitement anticoagulant : filtre cave temporaire
  - EP grave thrombolyse ou embolectomie



Différents types de filtres caves



Aspirex cathéter de thrombectomie



Cathéter d'embolectomie de Greenfield

– Chez la femme

- Traitement hormonal oestroprogestatifs CID

- THS contrindiqué si apparition après ce traitement hormonal substitutif

- Grossesse : commencer par l’échodoppler si négatif angioscanner ou scintigraphie pulmonaire

  Traitement =HBPM

- Traitement préventif
  - Milieu médical ou chirurgical
  - Milieu médical

  Enoxaparine 40 mg une fois par jour

  Selon la pathologie en cours (insuffisance cardiaque, respiratoire, pathologies infectieuses aigues, rhumatismales ou inflammatoires aigues

  Selon le patient (âge> 75 ans , cancer, ATCDS MTEV , obésité, varices , traitement hormonal) durée 6 à 15 jours

– Milieu chirurgical

Risque hémorragique et risque thrombotique

Calculer le risque lié à la chirurgie et le risque lié au patient

Moyens physiques de prévention

Compression pneumatique intermittente , bas de compression , mobilisation, kiné respiratoire